

3 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1988, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

63301369

December 8, 1988

## FINGERPRINT DETECTING METHOD

INVENTOR: YANAGIMOTO TAKAYUKI; TORAO AKIRA

APPL-NO: 62137680

FILED-DATE: June 2, 1987

ASSIGNEE-AT-ISSUE: KAWASAKI STEEL CORP

PUB-TYPE: December 8, 1988 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06F015#64

CORE TERMS: fluorescent, wavelength, fluorescent light, coloring matter, fingerprint, specimen, pretreated, excited, filter

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To easily detect the fingerprints by radiating the light containing no fluorescent wavelength to a fingerprint detecting object which is pretreated by a treating agent containing a fluorescent coloring matter and cutting the excited light for detection of the fluorescent light only.

CONSTITUTION: A fingerprint attached to a specimen 8 is pretreated by a solution containing a fluorescent coloring matter, e.g. , Rhodamine G. The light emitted from a lamp light source 5 is made incident on the specimen 8 via a projecting optical system 6 and a short wavelength pass filter 7 which transmits the light of the short wavelength side compared with the fluorescent light of the fluorescent coloring matter. The light radiated from the specimen 8 is transmitted through a long wavelength side pass filter 11 for deletion of the excited light. Thus only the fluorescent light is made incident on a 2-dimensional image pickup device 9 via a light receiving lens 10. Then the obtained video signals are displayed on a picture monitoring device 13.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-301369

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月8日

G 06 F 15/64

G-8419-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 指紋検出方法

⑮ 特 願 昭62-137680

⑯ 出 願 昭62(1987)6月2日

⑰ 発 明 者 柳 本 隆 之 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内

⑱ 発 明 者 虎 尾 彰 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内

⑲ 出 願 人 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

⑳ 代 理 人 弁理士 小杉 佳男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

指紋検出方法

## 2. 特許請求の範囲

- 1 光照射により生ずる蛍光を用いて指紋を検出するに当り、蛍光性色素を含む有機溶媒からなる前処理剤により指紋検体を予め処理し、光源から投射される白色光の中から前記蛍光性色素を励起させるに必要な波長範囲を含み、かつ蛍光波長を含まない光を選択して該検体に照射し、検体に付着した指紋部分の指紋像に含まれる前記励起光をカットして、該指紋像からの蛍光のみを透過し、指紋隆起線像を得ることを特徴とする指紋検出方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、鑑識技術分野における指紋検出技術に関する。

(従来技術)

従来より、光学的手段を用いた指紋検出技術に関する研究が多く行われ、米国の数社から検出方法が提案されている。しかし、これら方法を実現する技術手段の多くは大型レーザを使用し、冷却水や大型の電源容量を必要とするので、室内に常時設置して、検出作業を行うものが殆どであった。

これに対して、米国Laser-Photonics社から提案されている指紋検出の技術手段は、小型YAGレーザを用い、レーザ光を光伝送ファイバで指紋の残存する検体へ導き、指紋隆起線部の蛍光を得て、発光画像は別のTVカメラにて撮像するものである。この技術手段はレーザ発振器を動かす必要がない点は利点であるが、レーザ光照射側と受像器が別々であるために操作性が悪く、取扱いに複数の人員を要するという欠点がある。

(発明が解決しようとする課題点)

レーザ蛍光法は、光照射法の代表であり指紋の検出に非常に有効な手法であるため、従来から多く実施されているが、上述のように、方法を実現

する技術手段が大規模となるため、それらの操作性やメンテナンス等で問題が残されている。

本発明は、より効率的に指紋像を得るために、前処理を施した検体に、投射される白色光源から特定波長成分を選択された光束を照射することにより、レーザ蛍光法の欠点を補った、優れた指紋検出方法を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、上述の問題点を解決するもので、光照射による指紋検出方法に適用され、次の方法を採った。

蛍光性色素を含む有機溶媒からなる前処理剤により指紋検体を予め処理し、光源から投射される白色光の中から蛍光性色素を励起させるに必要な波長範囲を含み、かつ蛍光波長を含まない光を選択して検体に照射し、検体に付着した指紋部分の指紋像に含まれる励起光をカットして、指紋像からの蛍光のみを透過し、指紋隆起線像を得る方法である。

すなわち、本発明は光照射により生ずる蛍光を

合にはローダミン6G)高い蛍光強度を得ることができるが、バックグラウンドの色、表面状態等検体の種類に応じた色素の使い分けが必要となり、このような場合にはレーザ光のように狭いスペクトル幅では実用的でない。

そこで、第2図に示すようにランプ光源のスペクトルは広い波長範囲にあるので、特定波長だけを取り出すことができるフィルタを用いることにより、検体に応じた色素の使い分けが可能となり、効率的な検出を行うことができる。

次に実際の指紋検出方法について説明する。

まず、指紋の付着した検体の色、表面の状態により前処理に用いる色素を決定し、前処理を行う。

前処理後、第2図に示すように用いた色素の励起波長を得るための長波長側カットフィルタを光源の出射方向に取り付け(例えばローダミン6Gの場合には励起波長530nmを透過し、それよりも長い波長はカットする)指紋の付着した検体に照射して、指紋からの蛍光像を二次元撮像

用いて指紋を検出するに当り、有機溶媒中にシアノアクリレートおよび蛍光性色素を混合した溶液を検体に塗布し、検体表面に付着した溶液を乾燥させた後、検体に、光源から投射される白色光の中から特定波長を選択した光束を照射し、検体に付着した指紋像の中の蛍光像のみを受像することの特徴としたものである。

〔作用〕

以下、本発明の作用を説明する。

白色光源としてランプを使用した場合のスペクトルおよび前処理に用いる主な色素の蛍光波長を第2図に示す。色素の蛍光の強度は、励起波長に依存し、最適な励起波長を選ぶことにより、高い蛍光強度を得ることができる。従って、効率的な検出を行うためには、検体の表面状態、色等により前処理の色素を選ぶ必要があり、それに応じて励起波長を選択することが必要となる。

ところで、レーザ光を使用した場合、単一波長で高輝度を得ることができ、蛍光色素を限定すれば(例えば励起波長514.5nmのレーザ光の場合

装置で受像する。受像の際、受像部の先端には、励起光を透過しないフィルタを取り付け、それにより指紋像の蛍光だけを受像することができる。このフィルタは励起光の波長に合わせて選択することができる。

受像された指紋像は、画像処理装置により、見易くすることができ、VTR等により保存も可能である。

本発明は以上説明したように、蛍光性色素を含む処理剤で指紋検体を前処理し、レーザ光の代りに普通のランプ光の使用を可能とするとともに、検体の表面状態、色等によって前処理に使用する蛍光性色素およびその励起波長を最適値に選択することができるので、各種指紋付着状態の検体から容易に指紋の検出ができる。

〔実施例〕

指紋を検出する前処理として、検体に付着した指紋を固定するために用いるシアノアクリレートと、蛍光を強めるためのローダミン系の色素、例えばローダミン6Gと、これらを含む溶剤とする

ためのトリクロロエタン、クロロホルム等の揮発性有機溶媒とを用いて前処理剤とし、検体にスプレーするか、または検体に散布（垂れ流し）して付着させる。

ここで前処理剤の組成の好適範囲として、

クロロホルム：0～10容量％

トリクロロエタン：90容量％以上

シアノアクリレート：0.05～0.3容量％

ローダミン6G：0.5～20 $\mu$ g/ml

である。

以上の前処理を施し、検体を乾燥させた後に、前述のランプ光源を用いた投光部と二次元撮像装置を用いる受像部から構成される第1図に示すような装置例により、指紋の検出作業を行う。

第1図は本発明方法を実施するのに用いて好適な装置例の全体構成を示すものである。

本装置は投光部1、受像部2、電源部3から構成され筐体4に組込まれている。

投光部1は、ランプ光源5、投光光学系6、短波長側通過フィルタ（ハイパスシャープカット

フィルタ）7から成り、ランプ光源5より照射された白色光は投光光学系6、白色光から特長波長を取り出すハイパスシャープカットフィルタ7を介して指紋検体8に照射される。この際、投光光学系6のレンズは照射方向に移動可能な構造とし、検体8の大きさに応じた光の照射面積を得ることができる。また投光部1は、角度調整用ネジ15により照射角度を変化させることができる。ハイパスシャープカットフィルタ7は容易に交換できる構造となっており、任意の波長の光束を得ることが可能である。

検体8からの発光像を撮像する受像部2は、二次元撮像装置9と、受光レンズ系10と、照射する光束の波長以下の波長領域の光を透過しない素材から成り、照射波長に合わせて変更が可能な長波長側通過フィルタ（ローパスシャープカットフィルタ）11から成る。

二次元撮像装置9で得たビデオ信号は画像モニタリング装置13に表示することが可能であり、画像ハードコピー装置、VTR等を付加すること

により、指紋像の保存も可能となる。

本装置はこのように一体構造であるために、指紋の付着した検体8に特定波長の光束を照射することにより発光像を容易に撮像することが可能となる。

また、作業員もローパスシャープカットフィルタ11と同一の素材のゴーグル等を使用することにより、目視観測をすることができ、潜在指紋の探索も容易に行うことができる。

本発明法では投光部1のフィルタ7を交換することにより、励起波長を変化させることが可能である。前処理の実施例には、色素としてはローダミン6Gを示しているが、検体の種類に応じて、前処理の方法、色素の種類等を最適なものとし、それぞれに合った励起波長を選択することが可能となり、指紋の検出範囲を広げることができる。

（発明の効果）

本発明は、蛍光性色素を含む処理剤で指紋検体を前処理し、レーザ光の代りに普通のランプ光を使用するので、本発明を好適に実施することので

きる技術手段もコンパクトに構成でき、1人で操作が可能となるほか、検体の表面状態、色等によって前処理に使用する蛍光性色素およびその励起波長を最適値に選択することができ、従って各種指紋付着状態の検体から容易に指紋の検出ができるという優れた効果を奏する。

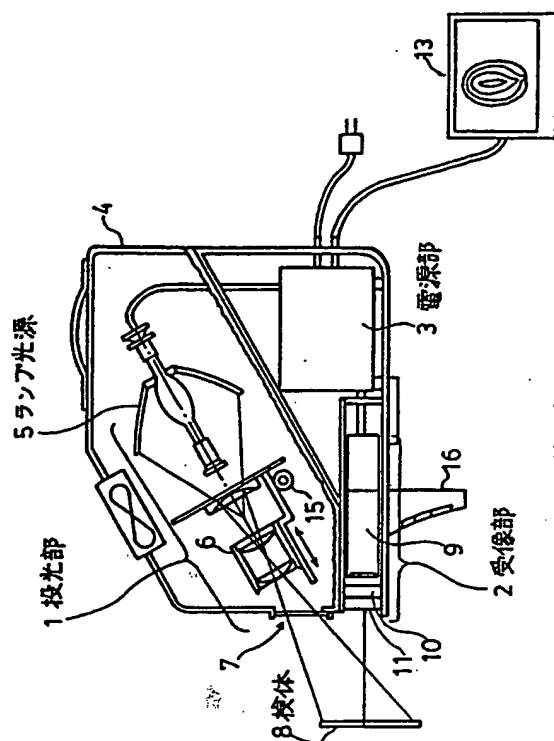
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を好適に実施する装置の斜視説明図、第2図はランプ光源のスペクトルおよび前処理に用いる主な色素の蛍光波長を示すグラフである。

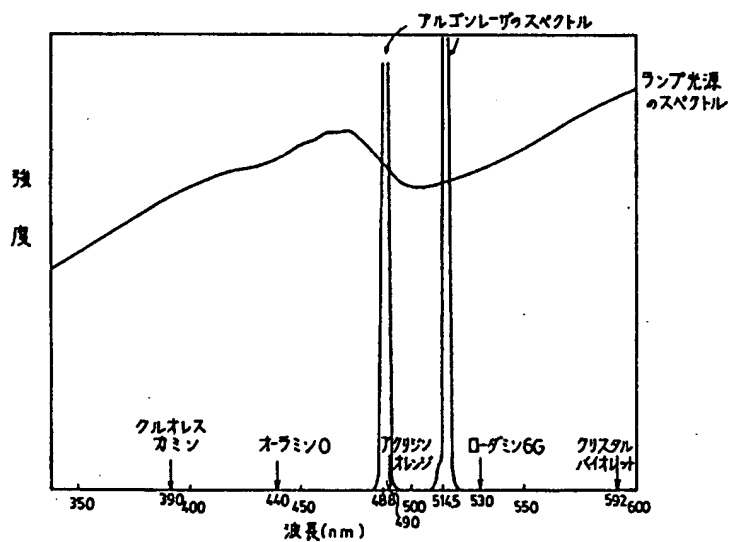
- 1…投光部
- 2…受像部
- 3…電源部
- 4…筐体
- 5…ランプ光源
- 6…投光光学系
- 7…ハイパスシャープカットフィルタ
- 8…指紋検体
- 9…二次元撮像装置

- 10...受光レンズ系
- 11...ローパスシャープカットフィルタ
- 13...画像モニタリング装置
- 15...角度調整用ネジ

出願人 川崎製鉄株式会社  
 代理人 弁理士 小杉佳男  
 弁理士 齋藤和則



第1図



第2図